

Process for the colour reproduction of coloured originals

Patent number: DE3145535
Publication date: 1983-05-26
Inventor: MADER ARTUR DIPL CHEM (DE); BRAUN HERBERT (DE)
Applicant: BASF FARBEN & FASERN (DE)
Classification:
- international: G03F3/08
- european: H04N1/60D3B, H04N1/60F2
Application number: DE19813145535 19811117
Priority number(s): DE19813145535 19811117

Abstract of DE3145535

In a process for the colour reproduction of coloured originals, the original is photoelectrically scanned point-by-point and, after digitisation by a computer, the analogue signals obtained in this way are compared with corresponding values obtained by scanning a printed colour matrix. The data resulting from the comparison control a recording device which either produces directly one or more printing forms or exposes one or more colour separation negatives or positives. In this process a colour matrix is used whose coloured areas have been printed using not more than two of the three chromatic colours cyan, magenta and yellow and, optionally, black. The invention achieves the result that not more than three colour layers are printed one on top of the other in the subsequent printing process.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 31 45 535 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:
G 03 F 3/08

⑲1 Aktenzeichen.
⑲2 Anmeldetag:
⑲3 Offenlegungstag:

P 31 45 535.2
17. 11. 81
26. 5. 83

⑦1 Anmelder:
BASF Farben + Fasern AG, 2000 Hamburg, DE

⑦2 Erfinder:
Mader, Artur, Dipl.-Chem.; Braun, Herbert, 7000 Stuttgart,
DE

Behördeneigentum

⑤4 **Verfahren zur Farbproduktion von farbigen Vorlagen**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbproduktion von farbigen Vorlagen, bei dem die Vorlage punktweise photoelektrisch abgetastet und die so gewonnenen Analogsignale nach Digitalisierung von einem Computer mit entsprechenden, durch Abtastung einer gedruckten Farbmatrix gewonnenen Werte verglichen werden und die sich aus dem Vergleich ergebenden Daten eine Aufzeichnungsvorrichtung steuern, die entweder unmittelbar eine oder mehrere Druckformen herstellt oder ein oder mehrere Farbauszugsnegative oder -positive belichtet. Hierbei wird eine Farbmatrix verwendet, deren Farbfelder durch Verwendung von maximal zwei der drei Buntfarben Cyan, Magenta und Gelb und ggf. Schwarz gedruckt worden sind. Durch die Erfindung wird erreicht, daß beim nachfolgenden Druckverfahren maximal drei Farbschichten übereinandergedruckt werden. (31 45 535)

DE 31 45 535 A 1

DE 31 45 535 A 1

17.11.01

3145535

1 Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen,
bei dem die Vorlage punktwise fotoelektrisch abge-
tastet und die so gewonnenen Analogsignale nach Digi-
talisierung von einem Computer mit entsprechenden,
10 durch Abtastung einer gedruckten Farbmatrix gewonne-
nen Werten verglichen werden und die sich aus dem Ver-
gleich ergebenden Daten eine Aufzeichnungsvorrichtung
steuern, die entweder unmittelbar eine oder mehrere
Druckformen herstellt oder ein oder mehrere Farbaus-
zugsnegative oder -positive belichtet, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß eine Farbmatrix verwendet wird, deren
Farbfelder durch Verwendung von maximal 2 der 3 Bunt-
farben Cyan, Magenta und Gelb und gegebenenfalls
Schwarz gedruckt worden sind.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß bei dem Vergleich eine Tabelle mit Interpo-
lationswerten für die Werte der Farbmatrix verwendet
wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeich-
net, daß bei der photoelektrischen Abtastung der
Vorlage und der Farbmatrix die Farbmaßzahlen für den
Bunton, die Buntheit und die Helligkeit bestimmt
werden.

30

35

1

PAT 81 585

05.11.1981

5

BASF Farben + Fasern Aktiengesellschaft, Hamburg

10

Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen, bei dem eine Vorlage punktweise fotoelektrisch abgetastet und die so gewonnenen
15 Analogsignale nach Digitalisierung von einem Computer mit entsprechenden, durch Abtastung einer gedruckten Farbmatrix gewonnenen Werte verglichen werden und die sich aus dem Vergleich ergebenden Daten eine Aufzeichnungs-
20 vorrichtung steuern, die entweder unmittelbar eine oder mehrere Druckformen herstellt oder ein oder mehrere Farbauszugsnegative oder -positive belichtet.

Aus der DE-PS 2 018 317 ist ein Verfahren zur Farbreproduktion von farbigen Vorlagen bekannt, bei dem die
25 Vorlage punktweise fotoelektrisch abgetastet wird und jeder Punkt in drei Grundfarben zerlegt wird. Die so gewonnenen Analogsignale steuern nach Quantisierung über eine Verknüpfungseinrichtung eines Computers eine Aufzeichnungs-
30 vorrichtung der oben angesprochenen Art. Bei diesem bekannten Verfahren wird auch zur Erreichung einer naturgetreuen Wiedergabe der Vorlage ohne Rücksicht auf das verwendete Material (Papier, Druckfarben, Druckmaschine) ein Vergleich mit einer gedruckten Farbmatrix durchgeführt. Es erfolgt also eine Eichung des
35 Computers für jede Druckbedingung.

3 17 11 11

3145535

2

1 Wie alle bisher bekannten Reproduktionsverfahren ist
auch das aus der DE-PS 2 018 317 bekannte Verfahren mit
den Nachteilen behaftet, die im folgenden am Beispiel
des 4-Farben-Offsetdrucks beschrieben werden. Die dort
5 auftretenden Probleme ergeben sich jedoch aus der Reproduktionstechnik und treten auch bei anderen mehrfarbigen Druckverfahren auf. Der vierfarbige Offsetdruck wurde nur zur Verdeutlichung gewählt.

10 Obwohl beim 4-Farben-Offsetdruck, wie der Name sagt, nur 4 Farben, in der Regel die Grundfarben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz, als Druckfarben verwendet werden, kann auf dem Bedruckstoff, der häufig Papier ist, eine
15 praktisch unbegrenzte Zahl von Farbtönen wiedergegeben werden. Dies kommt dadurch zustande, daß die Druckfarben teilweise übereinander gedruckt werden. Das fertige Druckerzeugnis weist also Bereiche auf, in denen nur die Grundfarben gedruckt sind, und andere Bereiche,
20 in denen 2, 3 oder 4 Farben übereinander gedruckt worden sind. Darüber hinaus gibt es Bereiche, in denen gar keine Druckfarbe auf dem Bedruckstoff abgelagert worden ist, so daß dessen Eigenfarbe sichtbar bleibt. Das fertige Druckerzeugnis ergibt im Querschnitt also ein
25 Profil, bei dem die Zahl der Druckfarbenschichten 0 bis 4 beträgt.

Das Übereinanderdrucken der Druckfarben bringt in der Praxis nun Schwierigkeiten mit sich. Einerseits ist
30 teilweise die Farbannahme an Stellen, die bereits ein, zwei oder drei Farbschichten tragen, beim Drucken einer weiteren Farbe auf dieselben Stellen gestört, und andererseits wird das Problem des Ablegens im Druckbogenstapel vergrößert. Eine Störung der Farbannahme tritt
35 insbesondere bei kritischen Farbtönen, wie beispielsweise olivgrün, braun, violett oder grau auf und führt zu erheblichen Schwankungen in der Farbwiedergabe. Unter Ablegen versteht man die Übertragung von Druckfarbe

1 von einem Druckbogen auf die Rückseite eines darüber-
2 liegenden Bogens, wenn die frischen Druckerzeugnisse
3 gestapelt werden. Dieses Ablegen tritt insbesondere
4 an Stellen auf, an denen 4 Farbschichten einen Gipfel
5 in dem Oberflächenprofil des Druckerzeugnisses bilden.

Die als Unterfarbenreduzierung bezeichnete bekannte
Modifizierung des Druckbildaufbaues, bei der das aus
den 3 bunten Grundfarben zusammengesetzte Schwarz teil-
weise durch die Druckfarbe Schwarz ersetzt wird, redu-
10 ziert nur die Zahl der Stellen, an denen 4 Farben im
Druckerzeugnis übereinanderliegen, beseitigt das Problem
aber nicht vollständig. Bei der bisher üblichen Repro-
duktionstechnik, die von einer Farbvorlage ausgehend
mittels Farbfiltern 4 Farbauszüge herstellt, treten
15 nämlich immer Stellen auf, an denen alle 4 Druckfarben
gedruckt werden. Vor allem getrübe Farbtönungen ergeben
einen vierschichtigen Aufbau.

Überraschenderweise wurde nun gefunden, daß alle ge-
20 wünschten Farbtöne im Druck aus maximal 2 der 3 bunten
Grundfarben in Kombination mit der Druckfarbe Schwarz
aufgebaut werden können, so daß sich ein Druckbildauf-
bau ergibt, bei dem maximal 3 Farbschichten überein-
anderliegen.

25 Gegenstand der Erfindung ist daher ein Verfahren der
eingangs genannten Art, das dadurch gekennzeichnet ist,
daß eine Farbmatrix verwendet wird, deren Farbfelder
durch Verwendung von maximal 2 der 3 Buntfarben Cyan,
30 Magenta und Gelb und gegebenenfalls Schwarz gedruckt
worden sind.

35

17.11.81
5

3145535

1 In der Praxis wird zur Durchführung des erfindungsgemäßen
Verfahrens zunächst eine Farbmatrix gedruckt, die eine
große Zahl von einzelnen Farbfeldern enthält. Die Farb-
felder bestehen aus Flächen, die mit jeweils einer Druck-
5 farbe bedruckt sind, aus weiteren Flächen, die jeweils
2 der 3 bunten Druckfarben in wechselnden Anteilen über-
einandergedruckt enthalten, und aus weiteren Flächen, bei
denen die bisher genannten Flächen mit unterschiedlichen
10 Anteilen Schwarz überdruckt sind. Da an keiner Stelle
die 3 bunten Grundfarben übereinandergedruckt sind,
tritt Schwarz als Mischfarbe zweiter Ordnung nicht auf.
Trotzdem lassen sich alle gewünschten Farbeindrücke
in den gedruckten Flächen der Farbmatrix erreichen.

15 Diese Flächen der Farbmatrix werden nun fotoelektrisch
abgetastet und die erhaltenen Analogsignale werden nach
Digitalisierung und Verknüpfung mit den dem Druck der
jeweiligen Flächen entsprechenden Anteilen der verwen-
20 deten Druckfarben als Tabelle in den Datenspeicher eines
Computers gegeben.

Bei der Reproduktion einer farbigen Vorlage wird nun
diese punktweise fotoelektrisch abgetastet, die hierbei
erhaltenen Analogsignale werden ebenfalls digitalisiert
25 und vom Computer mit den im Datenspeicher vorhandenen
Werten verglichen. Aufgrund dieses Vergleichs wird nun
unmittelbar eine Aufzeichnungsvorrichtung gesteuert,
die entweder beispielsweise mittels eines Gravurstichels
Druckformen herstellt oder Farbauszugsnegative oder
30 -positive belichtet. Da die Farbmatrix keine Flächen
enthält, an denen 4 Druckfarben übereinanderliegen,
treten derartige Flächen auch nicht bei Druckerzeugnissen
auf, die mittels der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren
hergestellten Druckformen bzw. Farbauszüge gedruckt
35 worden sind. Das Verfahren führt also zu einer Voll-
ständigen Eliminierung des Schwarz als Mischfarbe zweiter
Ordnung.

- Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren braucht nun nicht
1 für jede Vorlage eine eigene Farbmatrix hergestellt zu
werden, sondern nur für die verschiedenen Druckumstände,
d.h. die verschiedenen Papiersorten, Druckfarben usw.
Die aus den Farbmatrizes erhaltenen Daten stehen für
5 weitere Reproduktionsvorgänge zur Verfügung. Irgendwelche
Korrekturen sind bei gegebenen Druckumständen nicht erfor-
derlich, so daß eine besonders gute und farbgetreue Wieder-
gabe erreicht werden kann.
- 10 Um nun alle Farbnuancen einer Vorlage im Druck erreichen
zu können, ohne die Zahl der Farbfelder in den Farbma-
trizes auf unwirtschaftliche Werte ansteigen zu lassen,
wird vorteilhaft bei dem durch den Computer durchgeführ-
ten Vergleich eine Tabelle mit Interpolationswerten für
15 die Werte der Farbmatrix verwendet.

- Bei der fotoelektrischen Abtastung der Vorlage und der
Farbmatrix werden vorteilhaft die Farbmaßzahlen für den
Bunton, die Buntheit und die Helligkeit bestimmt.
20 Derartige Werte lassen sich beispielsweise nach DIN 6174
bestimmen.

- Durch das erfindungsgemäße Reproduktionsverfahren werden
folgende Vorteile für den nachfolgenden Druckprozess
25 erzielt: Störungen der Farbannahme werden vermindert,
weil die Druckerzeugnisse maximal 3 übereinanderliegende
Druckfarbenschichten enthalten. Hierdurch wird auch die
Gefahr des Ablegens im Druckbogenstapel verringert.
Probleme, die sich aus der besonders kritischen Grau-
30 balance beim konventionellen Druckverfahren ergeben,
treten nicht mehr auf, weil die Grautöne weitgehend aus
der schwarzen Druckfarbe allein bestehen. Das Schwarz
als Mischfarbe zweiter Ordnung entsteht im Druckbild
nicht mehr. Das Druckbild ist moiréfrei, weil sich jede
35 Farbtönung aus höchstens drei übereinander gedruckten
Rastertonwerten zusammensetzt.

THIS PAGE BLANK (USPTO)